

烫印工艺难点及常见质量问题分析

作者：李昆

【内容提要】烫印过程中速度、压力和温度的控制至关重要。对于这三个工艺参数，一般按烫印速度、压力、温度的顺序来确定。首先确定烫印速度，一般情况下其可作为常量处理，然后再确定与之相适应的烫印压力和烫印温度，这样可以简化操作程序，也容易控制烫印质量。

随着包装行业的飞速发展，烫印工艺的应用越来越广泛，尤其是在烟、酒、食品、化妆品等商品的包装盒上，其应用往往可以起到画龙点睛、突出设计主题的作用。

烫印工艺的原理主要是采用加热和加压的办法将图案或文字转移到基材表面。温度、压力、速度是烫印工艺控制中最重要的三个指标，也是最难控制的工艺难点。本文主要针对这些烫印工艺难点，以及烫印工艺中常出现的几种质量问题进行分析，与同行共享。

烫印工艺难点

1.在 UV 光油上烫印

UV 上光可以提高印品的光泽度，其特有的高光效果被广大客户所认可，在 UV 光油上进行烫印，虽然能够获得非常好的视觉效果，但其工艺很难控制，这主要是由于目前 UV 光油的烫印适性还不够成熟印前工艺，UV 光油的树脂成分及助剂也不利于烫印。然而，在加工某些产品时，在 UV 光油上烫印的工艺无法避免。例如“精品好日子”翻盖条小盒烟包的印刷，原生产工艺中需要经过胶印、烫印、上光 3 道工序，改用新材料后就可以做到胶印、上光一次完成后再烫印收纸，这样就可以减少 1 道工序，减少 1 次 UV 固化的影响，从而避免出现纸张模切爆色的现象，大大提高了生产效率，降低了废品率。但此时 RFID，需要在 UV 光油上烫印，这对 UV 光油和烫印电化铝提出了相当高的要求。笔者认为应该注意以下几个方面的问题。

(1) 上光时要注意控制光油量的大小。UV 光油必须具有一定的厚度才能达到高亮度的效果，但光油层过厚对烫印不利。一般用胶印方式涂布 UV 光油层时，上光量都在 9g/m² 左右，达到该数值以后书评，如果还需要提高 UV 光油的亮度，可以通过调整涂布工艺参数（涂布辊网线角度及网线数等）及印刷设备性能（印刷压力及印刷速度等）来改善光油层的平整度和光亮效果。

(2) 尽量保证整批产品光油涂布的相对稳定，且光油层要薄而平。

耐高温，具有很好的附着力，而且其胶黏层与 UV 光油的树脂要有良好的亲和性。

(4) 准确调校烫印版的温度和压力设计，因为过高的压力和温度会破坏油墨性能而使烫印更加困难。

(5) 烫印速度不宜过快。

2.先烫后印

先烫后印是烟包设计和印刷行业的新创意，我公司生产的这类烟包主要有“金名品天下秀”（条小盒）、“绿娇子”等。该工艺对烫印电化铝的要求很高，同时要求烫印位置非常准确，烫印图案表面平滑光亮、不起泡、不糊版，无明显擦花和刮伤等，而且烫印图案边缘不能有明显压痕；对于白卡、玻璃卡来说，特别要注意对半成品的保护，生产过程中要尽量减少纸张变形等各种不利因素的影响，这对烫印后工序的顺利进行、产品合格率的提高有很大帮助；电化铝的胶黏层要具有极高的附着性（必要时针对烟包产品开发特殊的胶黏



层), 电化铝表面张力应不低于 38mN/m; 烫印之前海德堡, 须先输出定位胶片, 通过调整烫印版的准确位置, 来确保烫印与印刷套印的准确; 在批量生产之前, 必须对先烫后印的产品进行拉膜测试, 方法为用 1 寸透明胶带直接反拉烫印好的电化铝印刷厂, 观察是否有掉金粉、残缺或烫印不牢的现象, 这样可防止在印刷过程中出现大量废品; 制作胶片时, 要注意单边缩扩范围, 通常应保证在 0.5mm 之内。

3. 全息定位烫印

全息定位烫印可应用于具有防伪图案的印品, 大大提高产品的防伪能力印刷教育, 同时还能提高产品的档次。全息定位烫印对温度、压力和速度的控制要求都非常高, 烫印机型也对其效果有很大影响。我公司生产的烟包中采用这种工艺的有“泰山望岳”、“红娇子”等。

到产品质量的好坏, 制作烫印胶片要在单边缩扩 0.5mm。通常全息定位烫印采用镂空烫印。另外全息定位烫印材料的光标要均匀, 图案之间要匀步, 使机器对烫印光标追踪准确。

4. 烫印工艺的其他注意事项

(1) 必须根据承印物的品种选择合适的电化铝。烫印时必须掌握好烫印的温度、压力和速度按需印刷, 并根据烫印材料、烫印面积的不同区别对待。

(2) 应选用属性适合的纸张、油墨(特别是黑油墨)、燥油、复合胶黏剂等, 烫印件必须保持干燥, 以免造成烫印层氧化或损伤。

(3) 一般电化铝的规格为: 0.64m×120m 一卷, 每 10 卷一盒; 可定制宽度为 0.64m, 长度为 240m 或 360m 的大卷或其他特殊规格。

(4) 电化铝储存时要防压、防潮、防热、防晒耗材, 放于阴凉通风处。

1. 烫印不上或烫印不实

烫印不上或烫印不实主要与以下几个因素有关。

(1) 印品表面特性。印品表面喷粉太多或表面含有撤黏剂、亮光浆之类的添加剂, 这将降低电化铝在纸张上的附着性能。解决办法: 表面去粉处理或改进印刷工艺。

(2) 电化铝的性质。电化铝选用不当会直接影响烫印牢度, 应根据烫印面积的大小、待烫印材料的特性综合考虑选用什么型号的电化铝。

(3) 烫印温度、压力及时间。如果没有正确掌握烫印设备以及烫印温度、压力及时间之间的关系, 会影响烫印图文的牢度和轮廓的清晰度。由于设备、待烫印材质的不同, 烫印温度、压力和时间都不尽相同。当然, 烫印温度、压力和时间与生产效率很大程度上还受到电化铝转移性能的制约。

2. 反拉

反拉是指烫印后电化铝将印件上的油墨或 UV 光油等拉走印刷设备, 其主要原因是印品表面油墨未干或者印品表面上光等后加工处理不当, 造成印品表面油墨、UV 光油与纸张表面结合不牢。解决方法: 待印品干燥后再烫印, 或选用分离力较低、热转移性优良的电化铝。

3. 糊版和烫印后电化铝变色

糊版主要是由于烫印版制作不良, 电化铝松弛或走箔不正确造成的。烫印后电化铝变色主要是由于烫印温度过高造成。另外, 电化铝打皱也易造成烫印叠色不匀而变色可变



数据印刷，可通过适当降低温度解决。对于圆压平烫印机，可在送箔处加装风扇，避免烫印前电化铝触及烫印版而被烤焦。

印过程中速度、压力和温度的控制至关重要。对于这三个工艺参数，一般按烫印速度、压力、温度的顺序来确定。首先确定烫印速度，一般情况下其可作为常量处理，然后再确定与之相适应的烫印压力和烫印温度，这样可以简化操作程序，也容易控制烫印质量。此外，烫印过程中还要考虑基材、烫印版、烫金机、夹具以及垫板是否合适。最后还要研究一下环境条件，包括室内温湿度、基材温度、室内空气的清洁程度等。

总之，烫印是一门复杂的工艺技术，在烫印过程中只有把握好上述这些问题才能获得满意的烫印效果。

